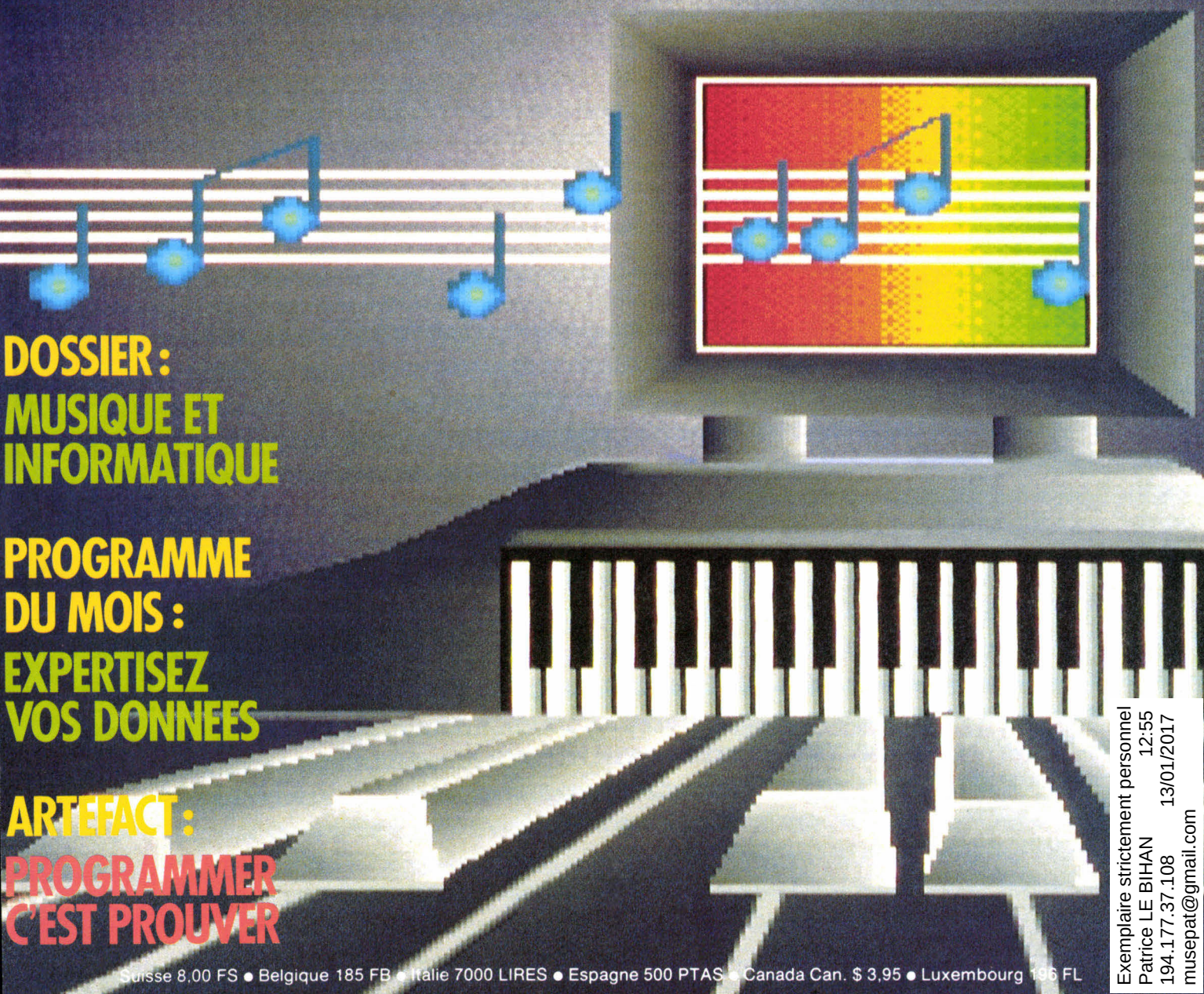
JUIN 86/N°65 - 26 F

ISSN 0183-4084

MICRO SYSTEMES

IMAGES DE SYNTHESE : UNE SEMAINE A DALLAS AVEC MICRO-SYSTEMES

INFORMATIQUE APPLIQUEE/MICROPROCESSEURS/MICRO-ORDINATEURS/LOGICIELS



DOSSIER : MUSIQUE ET INFORMATIQUE

PROGRAMME DU MOIS : EXPERTISEZ VOS DONNEES

ARTEFACT : PROGRAMMER C'EST PROUVER

Suisse 8,00 FS • Belgique 185 FB • Italie 7000 LIRES • Espagne 500 PTAS • Canada Can. $ 3,95 • Luxembourg 156 FL

Exemplaire strictement personnel
Patrice LE BIHAN 12:55
194.177.37.108 13/01/2017
musepat@gmail.com

La solitude, ça ne vaut rien. Ni pour les hommes ni pour les ordinateurs.
Alors, donnez à votre micro le "chaînon manquant"!
Un modem, c'est tout simplement un nouvel art de vivre, un nouvel art de travailler. Connaître en un instant les cours de la Bourse ou l'heure de son train. Effectuer sans se déplacer toutes ses opérations bancaires.
Consulter l'une des 1500 banques de données internationales, l'un des 2500 serveurs du réseau Télétel. Jouer. Se cultiver...
Demain faire ses courses!...
Avec les modems DIGITELEC INFORMATIQUE, toutes les portes de la communication, toutes les possibilités jusqu'ici réservées à l'informatique professionnelle sont à votre portée... pour un prix hypercompétitif!
DTL 2000 et DTL 2100 vous laissent le champ totalement libre : nombreuses fonctions d'exploitation, cartes modems aux différents standards, interfaces directes avec votre ordinateur...
Mettez votre micro à l'heure du monde!

MODEM INTELLIGENT DTL 2100

LE CHAINON MANQUANT

ENTREZ DANS UN NOUVEL UNIVERS DE COMMUNICATION

DTL 2000 LE MODEM MODULABLE

Agréé par les TÉLÉCOMMUNICATIONS

2 configurations :
– DTL V23 1200/75 bauds full duplex, 1200/1200 bauds half duplex, accès au réseau Télétel - téléchargement.
– DTL PLUS 1200/75 bauds, 75/1200 bauds, 300/300 bauds full duplex, 1200/1200 bauds half duplex (V23 + V21), accès aux réseaux Télétel et Transpac, téléchargement communication full duplex entre ordinateurs.
Interfaces pour : Amstrad 464/664/6128 - Apple II E, II +, II C - COMMODORE 64 - ORIC 1 et ATMOS - SINCLAIR SPECTRUM - RS 232C.
DTL 2000/V23 : 1490,00 F TTC.
DTL 2000/PLUS : 1990,00 F TTC.

Pour tout renseignement et pour recevoir une documentation complète sur les modems DTL 2100 et DTL 2000 de DIGITELEC INFORMATIQUE,
Téléphonez ou écrivez dès aujourd'hui à :
DIGITELEC INFORMATIQUE
Parc Club CADERA
33700 MÉRIGNAC Tél. : 56 34 44 92

DIGITELEC INFORMATIQUE
AVANCER, C'EST DEVANCER

DTL 2100 LE MODEM INTELLIGENT

Agréé par les TÉLÉCOMMUNICATIONS

– Appel automatique - réponse automatique permettant la constitution d'un serveur ou le transfert de données en différé.
– Compatible avec la plupart des standards internationaux de modulation FSK : accès aux réseaux Télétel, Transpac et aux serveurs nord-américains.
– Facile à utiliser, facile à configurer grâce à son microprocesseur incorporé.
– Même choix d'interfaces que pour le DTL 2000.
DTL 2100 : 2750,00 F TTC.

diakomm. Bordeaux

L'impression, nous le savons tous, est le goulot d'étranglement de tous les traitements informatiques, et les micro-ordinateurs n'échappent pas à cette règle. Une solution existe à ce problème : le buffer d'impression.

UN BUFFER SOFT POUR ATMOS

de T. LEGAL

Ordinateur :

Atmos

Langage :

Assembleur 6502

Il est parfois pénible de voir le temps que l'on peut perdre lorsque l'on utilise une imprimante. En effet, l'Atmos et son imprimante ne fonctionnent jamais simultanément : lorsque l'ordinateur envoie un caractère, il attend que l'imprimante l'ait lu et qu'elle soit à nouveau disponible pour reprendre son programme. Etant donné que l'imprimante est un périphérique très lent, la sortie d'un listing, par exemple, interdit tout autre travail pendant un temps parfois élevé.

C'est pour remédier à cela qu'existent les buffers. Ce sont généralement des mémoires annexes assez importantes. L'ordinateur y envoie, à un rythme extrêmement élevé, les données à imprimer, et le buffer les restitue ensuite à l'imprimante au rythme de cette dernière. L'ordinateur ne se préoccupe alors plus d'elle et peut continuer à travailler (calculer) en toute quiétude.

La solution proposée ici consiste à simuler, par logiciel, le fonctionnement de ces buffers. On obtiendra ainsi un buffer soft. On a choisi ici la zone $8000 à $8FFF pour l'implanter en RAM. La partie logicielle sera dans la première page, et les pages $81 à $8F seront le buffer proprement dit. La zone $9000-$98FF reste alors disponible et protégée pour vos propres routines. Toutes ces adresses seront bien sûr modifiables selon vos besoins et nécessités.

Cette mémoire tampon se comportera comme une pile du type FIFO (First In-First Out) c'est-à-dire : premier entré-premier sorti. On fera alors en sorte que les différents pointeurs reviennent en bas de zone lorsqu'ils atteindront le sommet. Il faudra aussi faire très attention lorsque le buffer sera plein. Dans ce cas, il faudra attendre qu'un caractère ait été envoyé à l'imprimante, et donc soit sorti du buffer, pour pouvoir en introduire un nouveau. Voyons maintenant plus précisément les systèmes d'entrée et de sortie du buffer.

L'entrée dans le buffer

La mémoire tampon est alimentée en détournant la « vectorisation » de l'imprimante. En effet, lorsque l'Atmos affiche un caractère (routine en $CCD9 dans la ROM), il teste où il doit l'envoyer. Si c'est sur l'imprimante, il effectue un saut en $023E où l'on trouve un JMP $F5C1 qui nous branche sur la routine d'envoi d'un caractère. C'est cette vectorisation que l'on va détourner. Le fait qu'elle n'existe pas sur Oric-1 explique que ce programme soit réservé aux Atmos. Toutefois les possesseurs d'Oric-1 ayant réécrit les routines d'affichage ou possédant des logiciels tels que recopie d'écran « Hires » pourront l'utiliser en modifiant seulement les adresses des différents vecteurs.

Lors de son envoi au buffer, le caractère est stocké sur la pile à l'aide du pointeur IN. On incrémente ensuite ce dernier.

Si IN=HAUT, alors on le ramène à IN=BAS. On teste ensuite si IN=OUT. Si c'est le cas, la mémoire tampon est pleine et l'on attend l'envoi d'un caractère avant de reprendre le cours du programme (LM puis Basic).

Pour assurer l'envoi d'un caractère à l'imprimante, il suffit de mettre son code ASCII sur le port A ($300), puis d'activer le Strobe pour prévenir l'imprimante. Le Strobe est directement relié à la broche 4 du port B ($301) et est donc facilement accessible. Si tout s'est bien passé, l'imprimante renvoie alors le signal ACK, relié à CA1 du VIA, (Acknowledgment = accusé de réception) une fois qu'elle a lu et stocké la donnée et qu'elle est à nouveau prête. La routine standard d'envoi d'un caractère est donc :

```
LDA #data  Lire la donnée à envoyer
STA $301   et la mettre sur le port A
LDA $300
AND #$EF   Mettre PB4 à 0 (X AND 0 = 0)
STA $300
ORA #$10   Puis à 1 (X OR 1 = 1)
STA $300   pour valider la donnée.
```

Pour savoir si l'imprimante est prête (signal ACK), il suffit de tester le bit b1 de IFR (Registre Indicateur d'Interruptions). Cela donnera une boucle du type :

```
WAIT : LDA #$02
       AND $30D
       BEQ WAIT
       ...
```

Dans la ROM de l'Oric, cette routine est à la suite de la précédente, ce qui implique d'attendre que l'imprimante soit prête avant de «repartir» au programme.

Sortie du buffer

Pour envoyer un caractère du buffer vers l'imprimante, il faut utiliser le code interruptionnel. En programmant l'IER (Registre Activateur d'Interruptions), on va faire en sorte que l'imprimante provoque une interruption chaque fois qu'elle est prête. On a donc détourné la routine de traitement de l'IRQ, en $245. L'IFR est alors testé pour savoir s'il s'agit bien d'une interruption de l'imprimante (CA1), et non pas d'une interruption due à la gestion du clavier. On envoie alors le caractère situé «sous la pile» et incrémente le pointeur OUT. L'indicateur VIDE est activé, le cas échéant, et, après avoir mis CA1 à 0, on effectue un retour d'interruption (RTI).

Avec ce programme (**fig. 1**), l'Atmos est (presque) capable de faire deux choses à la fois ! Toutefois, ne touchez plus aux octets 0 à 5 sous peine de voir sortir deux fois sur l'imprimante ce que vous avez demandé ! (surtout les premiers octets qui sont testés en permanence lors du traitement de l'IRQ).

De plus, si vous possédez un lecteur de disquettes, évitez de l'utiliser si le tampon n'est pas vide et, si nécessaire, faites un CALL #8000 (ou nouvelle adresse) avant de renvoyer des données sur l'imprimante. Vous pouvez aussi le faire si, à la suite d'une erreur, vous désirez interrompre la sortie sur imprimante. Si vous désirez arrêter complétement le fonctionnement du buffer, tapez : DOKE #23F, #F5C1 : DOKE #245, #EE22 dans cet ordre.

Le programme Basic vous permettra de charger où vous le voudrez cette routine avec l'emplacement et la taille de buffer que vous aurez choisis. Vous n'aurez plus, par la suite, qu'à recharger la partie LM à chaque utilisation. Sauvez malgré tout le programme Basic avant son premier emploi, c'est plus sûr... Pensez aussi à effectuer un HIMEM suffisant pour protéger la routine (**fig. 2**) et la mémoire tampon. ■

```
0 REM==============================
1 REM
2 REM   BUFFER SOFT pour Oric ATMOS
3 REM
4 REM Programme de Simulation d'une
5 REM Memoire Tampon pour Imprimante.
6 REM
7 REM LEGAL Thierry       (c)  2/1986
8 REM
9 REM==============================
10 REM Programme de chargement du LM.
12 REM----------------------------
14 CLS :PRINT "Buffer Soft" :PRINT
16 PRINT"Adresse d'implantation de ";
18 INPUT"la routine : ";A0 :DOKE 0,A0
20 HIMEM A0 :A0=DEEK(0):FOR I=0 TO 23
22 PRINT 23-I; : AD=A0+8*I : S=0
24 FOR J=0 TO 7:READ A$:A=VAL("#"+A$)
26 POKE AD+J,A :S=S+A :NEXT :READ SC
28 IF S=SC THEN NEXT :PING :GOTO 32
30 PRINT"Erreur Ligne"103+I :ZAP :END
32 PRINT "Controle Data Ok." :PRINT
34 REM----------------------------
36 REM Definition Position du Buffer
38 REM----------------------------
40 INPUT"Adresse Debut du Buffer ";A1
42 INPUT"Adresse Sommet du Buffer";A2
44 IF A1)A0+#BE OR A2(=A0 THEN 48
46 PRINT"Recouvrement Routine !" :END
48 D%=A1/#100 : F%=A2/#100
50 POKE A0+#45,D% :POKE A0+#41,F%
52 POKE A0+#A1,D% :POKE A0+#9D,F%
54 POKE A0+#16,D%
56 REM----------------------------
58 REM Changement d'implantation LM
60 REM----------------------------
62 DOKE 0,A0+#2F :POKE A0+2,PEEK(1)
64 POKE A0+4,PEEK(0)
66 DOKE 0,A0+#67 :POKE A0+12,PEEK(1)
68 POKE A0+14,PEEK(0)
70 DOKE 0,A0 :IF A1(A0 THEN DOKE 0,A1
72 POKE A0+#28,PEEK(0) :PRINT
74 POKE A0+#26,PEEK(1) :PRINT
76 REM----------------------------
78 PRINT "Routine BUFFER implantee"
80 PRINT "Preparez le Magneto":GET A$
82 CSAVE "BUFFER.LM",AA0,EA0+#BF,AUTO
84 CALL A0 :CLEAR :LPRINT "BUFFER ON"
86 PRINT :PRINT "Ok." :ZAP :END
88 :
100 REM============================
101 REM  Data de la routine "Buffer"
102 REM----------------------------
103 DATA 78,A0,8D,A9,2F,8C,40,02,#33E
104 DATA 8D,3F,02,A0,8D,A9,67,8C,#38A
105 DATA 46,02,8D,45,02,A0,81,A9,#2E6
106 DATA 00,84,03,85,02,84,05,85,#21C
107 DATA 04,85,00,85,01,A0,8D,A9,#2D8
108 DATA 00,84,A7,85,A6,58,60,78,#386
109 DATA 86,FB,84,FC,A0,00,91,02,#434
110 DATA A4,03,A6,02,E8,D0,07,C8,#3D6
111 DATA C0,90,D0,02,A0,81,84,03,#3CA
112 DATA 86,02,A5,00,D0,02,E6,01,#2E6
113 DATA 84,00,C4,05,D0,0B,E4,04,#310
114 DATA D0,07,AD,0D,03,29,02,F0,#2AF
115 DATA F9,A6,FB,A4,FC,58,60,48,#53A
116 DATA A5,01,D0,0E,AD,0D,03,29,#26A
117 DATA 02,F0,48,AD,01,03,A5,00,#290
118 DATA F0,41,8A,48,98,48,A0,00,#383
118 :
119 DATA B1,04,8D,01,03,AD,00,03,#1F6
120 DATA 29,EF,8D,00,03,09,10,8D,#24E
121 DATA 00,03,84,01,A4,05,A6,04,#1DB
122 DATA E8,D0,07,C8,C0,90,D0,02,#4A9
123 DATA A0,81,84,05,86,04,C4,03,#2FB
124 DATA D0,08,E4,02,D0,04,A9,00,#33B
125 DATA 85,00,A9,82,8D,0E,03,68,#2B6
126 DATA A8,68,AA,68,4C,22,EE,00,#37E
127 :
200 REM----------------------------
```

Fig. 1. – Programme de simulation d'une mémoire tampon pour imprimante.

```
================================================================
BUFFER Soft    (Reserve Oric ATMOS)
                                        (c) LEGAL Thierry 86
================================================================

0000                REM
0000 ZVIDE          EQU 0           Indicateur etat buffer
0000 ZPRET          EQU 1           Idem pour l'imprimante
0000 ZIN            EQU 2           Pointeurs d'entree (IN)
0000 ZOUT           EQU 4           et de Sortie (OUT).
0000 BAS            EQU #8100       Debut de la memoire tampon
0000 HAUT           EQU #9000       et fin +1  (cad Fin=#8FFF)
0000 LP             EQU #23F        Adresse du 'vecteur' imprimante
0000 IRQ            EQU #245        et du 'vecteur' interruptions.
0000                REM -------------------------------------
0000                ORG #8000       Adresse implantation Routine.
8000 INIT   78      SEI
8001        A080    LDY #DEBUT-H    Detourner la routine de sortie
8003        A92F    LDA #DEBUT-L    sur imprimante en 'DEBUT'.
8005        8C4002  STY LP+1
8008        8D3F02  STA LP
800B        A080    LDY #INTER-H    Meme chose pour la routine de
800D        A967    LDA #INTER-L    traitement des interruptions
800F        8C4602  STY IRQ+1       avec le prg en 'INTER'.
8012        8D4502  STA IRQ
8015                REM --------
8015        A081    LDY #BAS-H
8017        A900    LDA #0          Initialiser pointeur d'entree
8019        8403    STY ZIN+1       (IN) et pointeur sortie (OUT)
801B        8502    STA ZIN         sur le 'bas de la pile'.
801D        8405    STY ZOUT+1
801F        8504    STA ZOUT
8021        8500    STA ZVIDE       Mettre les divers indicateurs
8023        8501    STA ZPRET       a zero.
8025        A080    LDY #INIT-H     Puis placer la zone 'chaines de
8027        A900    LDA #INIT-L     caracteres' sous la routine LM
802B        85A6    STA #A6         pour la proteger.
802D        58      CLI
802E        60      RTS
802F                REM -------------------------------------
802F DEBUT  78      SEI             Interdire les interruptions.
8030        86FB    STX #FB
8032        84FC    STY #FC         Sauver les registres X et Y
8034        A000    LDY #0
8036        9102    STA (ZIN),Y     Mettre la donnee sur le buffer
8038        A403    LDY ZIN+1
803A        A602    LDX ZIN         Incrementer le pointeur IN
803C        E8      INX
803D        D007    BNE D1          Le comparer a HAUT
803F        C8      INY             S'il atteind le sommet,
8040        C090    CPY #HAUT-H     le remettre au BAS de la pile.
8042        D002    BNE D1
8044        A081    LDY #BAS-H
8046 D1     8403    STY ZIN+1
8048        8602    STX ZIN
804A                REM ------      Si c'est la premiere donnee ,
804A        A500    LDA ZVIDE       prevenir l'imprimante qu'elle
804C        D002    BNE *+2         se tienne prete a la recevoir
804E        E601    INC ZPRET       lors de la prochaine interrup.
8050        8400    STY ZVIDE
8052                REM ------
8052        C405    CPY ZOUT+1      Tester si IN = OUT
8054        D00B    BNE D2
8056        E404    CPX ZOUT        Si oui : la pile est pleine.
8058        D007    BNE D2
805A WAIT   ADOD03  LDA #030D       On attend alors qu'un caract.
805D        2902    AND ##02        ait ete envoye pour pouvoir en
805F        F0F9    BEQ WAIT        accepter un nouveau.
8061 D2     A6FB    LDX #FB
8063        A4FC    LDY #FC         Restituer X et Y
8065        58      CLI             Reautoriser les interruptions
8066        60      RTS             et revenir au programme.
8067                REM -------------------------------------
8067 INTER  48      PHA             Sauver A
8068        A501    LDA ZPRET       Est le premier caractere ?
806A        D00E    BNE ENVOI       Oui: l'envoyer a l'imprimante.
806C        ADOD03  LDA #030D
806F        2902    AND ##02        CA1 passe a 1 ?
8071        F048    BEQ FIN         Non: gestion du clavier.
8073        AD0103  LDA #0301       Mettre CA1 a 0
8076        A500    LDA ZVIDE       Buffer vide ?
8078        F041    BEQ FIN         Oui: retour d'interruption.
807A                REM --------
807A ENVOI  8A      TXA             Non: envoyer le caractere situe
807B        48      PHA             sous la pile, a l'imprimante.
807C        98      TYA
807D        48      PHA
807E        A000    LDY #00         Lire cette donnee a partir du
8080        B104    LDA (ZOUT),Y    pointeur de sortie : OUT
8082                REM ------
8082        8D0103  STA #0301       Procedure d'envoi de la
8085        AD0003  LDA #0300       donnee a l'imprimante.
8088        29EF    AND ##EF        CA1 a 0.
808A        8D0003  STA #0300
808D        0910    ORA ##10        puis a 1 pour validation.
808F        8D0003  STA #0300
8092                REM ------
8092        8401    STY ZPRET       Signaler imprimante occupee.
8094        A405    LDY ZOUT+1
8096        A604    LDX ZOUT
8098        E8      INX             Incrementer pointeur OUT
8099        D007    BNE E1
809B        C8      INY
809C        C090    CPY #HAUT-H     Si OUT = HAUT ,
809E        D002    BNE E1          alors OUT = BAS.
80A0        A081    LDY #BAS-H
80A2 E1     8405    STY ZOUT+1
80A4        8604    STX ZOUT        Comparer IN et OUT.
80A6        C403    CPY ZIN+1
80A8        D008    BNE E2          Si OUT = IN ,
80AA        E402    CPX ZIN         alors la pile est vide
80AC        D004    BNE E2          et on positionne l'indicateur
80AE        A900    LDA #00         d'etat du buffer a 0.
80B0        8500    STA ZVIDE
80B2 E2     A982    LDA ##82
80B4        8D0E03  STA #030E       Autoriser les interruptions
80B7        68      PLA             dues a CA1.
80B8        A8      TAY
80B9        68      PLA
80BA        AA      TAX             et sortir de la routine de
80BB FIN    68      PLA             gestion de l'interruption.
80BC        4C22EE  JMP #EE22
80BF

----------------------------------------------------------------
 ok.    'Buffer Soft' pour ATMOS                (c) LEGAL Th 86
================================================================
```

Fig. 2. – Routine du langage machine du buffer soft.